

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

--:--:--:--

Année 1959

819

T H E S E

pour le

D O C T O R A T E N M E D E C I N E

(Diplôme d'Etat)

par

François MAZAS

Interne des Hôpitaux de Paris

né le 29 août 1929 à Beyrouth

--:--:--:--

Présentée et soutenue publiquement le

1959

--:--:--:--

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX

--:--:--:--

Président: M. MERLE D'AUBIGNE

Professeur de Clinique chirurgicale

réparatrice et orthopédique

--:--:--:--

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-:-

Année 1959

N° _____

T H E S E

pour le

D O C T O R A T E N M E D E C I N E

(diplôme d'Etat)

par

François MAZAS

Interne des Hôpitaux de Paris

né le 29 août 1929 à Beyrouth

-:-:-

Présentée et soutenue publiquement le

1959

-:-:-

CONTRIBUTION A L' ETUDE

DES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX

-:-:-

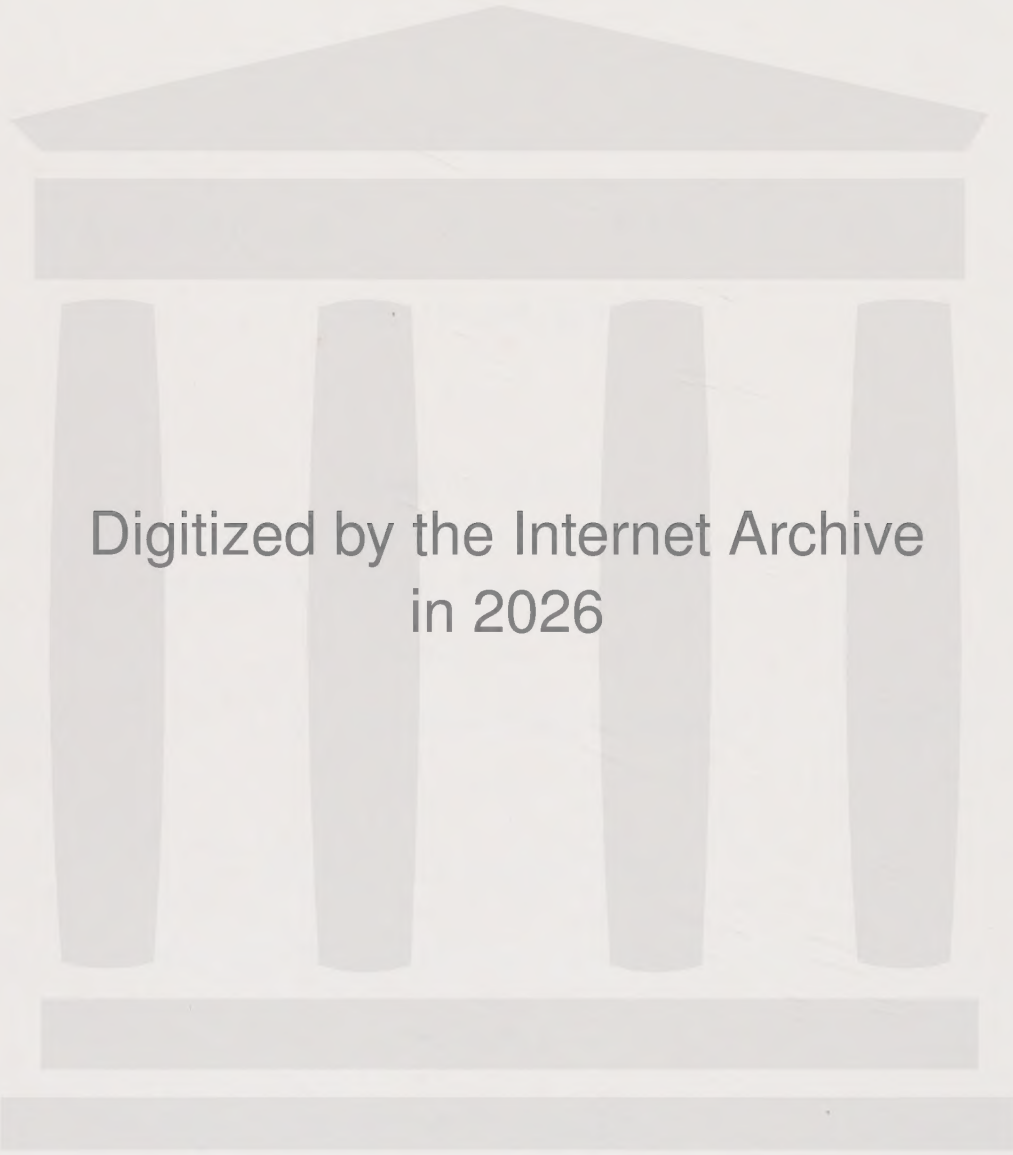
Président : M. MERLE D' AUBIGNE

Professeur de Clinique chirurgicale

réparatrice et orthopédique

-:-:-





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547115_0069

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Bénard (H.), Brocq (P.), Bulliard (H.), Cadenat (F.),
 Chabrol (Et.), Champy (C.), Chevallier (P.), Debré (R.),
 Denzelot (E.), Gastinel (P.), Guillaum (G.), Halphen (E.),
 Harvier (P.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Laubry (Ch.),
 Lemaître (F.), Lévy-Solal (E.), Lhermitte (J.), Lian (C.),
 Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.),
 Monod (R.), Mulon (P.), Olivier (E.), Richet (Ch.), Strohl (A.),
 Tanon (L.), Velter (E.).

DOYEN Léon BINET

Membre de l'Institut

ASSESSEUR Jean VERNE

I. - PROFESSEURS

MM.

Anatomie CORDIER (G.)
 Anatomie pathologique DELARUE (A.)
 Anesthésiologie BAUMANN (J.)
 Bactériologie PASQUELLE (R.)
 Biochimie médicale JAYLE (M.F.)
 Biologie appliquée à l'Education
 physique et aux sports CHAILLEY-BERT (P.)
 Biologie médicale PAUVERT (R.)
 Cancérologie médicale et sociale BERNARD (J.)
 Clinique carcinologique REDON (H.)
 Clinique de cardiologie MOUQUIN (M.)

Nous voulons d'abord remercier notre Maître le
Professeur Marie F. Guigard qui a permis cette étude et a mis à
notre disposition les documents personnels et les archives
de son service de Clinique Orthopédique - Réparatrice et Orthopédie
de l'Hôpital Cochin.

Nous remercions aussi les Docteurs Roudier, Méary et
Léger, qui ont bien voulu nous communiquer leurs observations
personnelles et nous aider de leurs conseils.

Nous avons pu ainsi étudier 75 dossiers (dont 3 fractures
bilatérales).

L'analyse des documents radiologiques et des constatations
opératoires démontre que la guérison des lésions pathologiques
est possible à condition que les lésions ne soient pas trop étendues.

67 blessés sur 75 ont pu être soignés régulièrement et examinés
avec un recul suffisant pour apprécier les résultats des différents
traitements appliqués. Des indications thérapeutiques qui
correspondent à la classification proposée nous ont pu être
tirées de cette étude.

ÉPIDÉMIOLOGIE

-:-:-:-

D'importantes statistiques ont, depuis longtemps établi les notions étiologiques générales des fractures des plateaux tibiaux qui représentent 4% environ des fractures de jambe.

Notre statistique confirme simplement:

- la plus grande fréquence chez l'homme : 18 hommes pour 29 femmes soit 3 pour 2 .

- la plus grande fréquence dans la deuxième moitié de la vie

10 blessés ont moins de 40 ans; 50 sont plus âgés .

Si le maximum se situe de 40 à 50 ans (50% des cas) - les sujets de plus de 60 ans représentant encore 1 blessé sur

Quand aux accidents en cascade, encore que leurs circonstances restent souvent imprécises, nous verrons leur fréquence relative au chapitre suivant . Leur seul intérêt est l'étude du mécanisme possible de la fracture, ce dernier est analysé au même temps que la description anatomo-pathologique.

-:-:-:-

Les lésions des fractures des plateaux tibiaux sont complexes et très diverses :

- Lésions associées à une lux. dont les images radiologiques sont difficiles à interpréter .
- Lésions des différents éléments de l'articulation de genou : malaisées à explorer cliniquement.

Aussi, si on a cette attitude de connaissance plus exacte des images radiologiques, on s'efforcera de les interpréter et leur confrontation avec les constatations cliniques effectuées chez très nombreuses personnes pour pouvoir donner une description précise de ces fractures. Encore leur diversité reste-t-elle difficile à réduire; les nombreuses lésions de l'articulation de genou il faut en témoigner.

Nous pensons qu'il faut étudier en 3 chapitres distincts:

- Les fractures du plateau tibial externe ou unilatérales externes.
- Les fractures du plateau tibial interne : unilatérales internes.
- Les fractures atteignant les 2 plateaux : bilatérales.

Fractures Unilatérales Externes

Ce sont, et de loin, les plus fréquentes . 44 sur 75 des cas de notre série en font partie, c'est-à-dire 3 sur 5. Cette fréquence se retrouve dans toutes les statistiques et explique

I - Leur Mécanisme n'est pas facile à préciser dans chaque cas particulier par la seule analyse des circonstances de l'accident. Au cours d'une chute de bicyclette ou de moto, par exemple, le choc est-il surtout latéral ou dans l'axe du membre inférieur? Se fait-il sur le genou fléchi? Y-a-t-il torsion de la jambe?

- L'étude expérimentale a été, de son côté, très décevante (HULTEN - BARBILLIAN). Les mouvements forcés de torsion, de valgus ou de varus, d'hyperextension, donnent presque constamment des lésions ligamentaires, et parfois un "tassement" du plateau. Les lésions du plateau externe n'ont pu être produites qu'en hyperextension (HULTEN).

- Le mouvement de valgus forcé est considéré comme le mécanisme principal, ce qui explique la fréquence considérable des lésions du plateau tibial externe; et l'accident type est l'hyperextension du genou par un choc direct sur la face externe du genou en charge.

- De même, une chute sur le plateau tibial externe, ou plateau externe, ce valgus forcé apparaît rarement par lui-même, mais comme un choc direct dans l'axe du membre inférieur. Plus fréquents que les accidents type pare-choc (12 cas), sont les chutes d'un rocher, d'une échelle, d'un escabeau, dans un escalier (14); et les accidents complexes / chutes de bicyclette, de moto, accidents de voiture, etc. où le mécanisme principal du traumatisme est vraisemblable (14 cas).

- Quoi qu'il en soit le mécanisme et la fracture

un tubérolaire peut être compris de la façon suivante:

Dans les traumatismes de valgus et de choc vertical associés, le condyle externe percute la glène tibiale externe:

- celle-ci peut parfois s'enfoncer en masse, et si le pérond se fracture, basculer vers le bas, autour de la charnière interne de la région spinale.
- presque toujours, la charge externe du plateau résiste: le point d'impact précis du condyle étant au centre de la surface articulaire de la tubérosité se fend alors verticalement et la partie périphérique s'écarte en dehors. Si la force du traumatisme est épuisée, tout peut en rester là. Souvent le mouvement de valgus poursuit son action. Grâce à l'écart de la partie périphérique, le condyle fémoral peut enfoncer alors la partie centrale de la surface articulaire, plus ou moins profondément dans le tissu spongieux sous-jacent. Souvent d'ailleurs, le valgus important de la jambe se réduit partiellement et le fragment séparé reprend sa place, il peut alors masquer les fragments centraux engoncés.

II-Description des lésions et Classification

A - D'un point de vue analytique ,

2 types de lésions peuvent atteindre la tubérosité tibiale externe: la fracture-séparation et la fracture-enfoncement.

1° - La Fracture - séparation (split-fracture des Anglo-Saxons) (spaltbrucher des Allemands)

détache une partie de la tubérosité par un trait vertical ou oblique qui part en haut de la surface articulaire et aboutit en bas à la jonction diaphyse - épiphyse. là où la

Sur la manière de classer les fractures de réduction propres
à ces fractures.

B - Ces lésions de séparation et d'enfoncement, isolées
ou associées, réalisent de très nombreuses " formes anatomiques "
dont la classification est difficile.

Ainsi, dans son rapport au Congrès d' Orthopédie, en 1939,
GERARD MARCHANT ne distinguait pas moins de 23 variétés de fracture
groupées en 9 types principaux:

- Fractures - séparation : marginales
horizontales
sagittales / obliques
frontales
- Fractures - tassement : enfoncements centraux
gleno-marginaux
tubérositaires
- Fractures mixtes : sagittales
frontales

Cette description, évidemment exhaustive est inutilisable en
pratique si l'on tente de faire coïncider classification des lésions
et indications thérapeutiques.

D'autre part elle met sur le même plan que les fractures habituel-
lement observées, des lésions "possibles" mais tout à fait
exceptionnelles et sans intérêt pratique.

Elle a cependant le mérite d'établir une distinction fondamentale
reprise par la plupart des auteurs: celle de 3 types de lésions:

- Ille de 3 types de lésions :
- fracture - séparation
 - fracture - enfoncement
 - fracture mixte

Un autre essai de systématisation est celui de CUBBINS, CONLEY et coll. dans un important travail de 1934 ,

- 5 types sont distingués :
- I. Fracture - séparation
 - II. Fracture - séparation + enfoncement
de la partie centrale
 - III. Fracture séparation - enfoncement
avec fragment séparé très étroit
 - IV. Enfoncement postérieur
 - V. Enfoncement antérieur.

En pratique, et nous rejoignons l'opinion de la plupart des travaux récents (PALMER , SLEE, BRADFORD, CAUCHOIX et MIROUX) il semble que la classification des fractures unitubérositaires externes puisse être encore simplifiée et réduite à 3 types, de fréquence très inégale d'ailleurs :

- Les fractures - séparation pures , Type I
- Les fractures - enfoncement pures , Type II
- Les fractures - séparation-enfoncement ou fractures mixtes , Type III.

Si, dans ce type, les deux lésions sont pures et si, dans les situations mixtes, les lésions sont fondamentalement différentes dans chaque cas, il est évident que le traitement qui leur soit adapté.

FIG. 1 - Les séparations pures sont rares .

Notre série en comporte 7 cas :

- 3 fractures pratiquement sans déplacement
- 2 fractures avec déplacement (Fig.)
- 2 cas, enfin très particuliers, qui constituent une

entité clinique, rare certes, mais dont nous n'avons trouvé la description nulle part . Or elle est intéressante par des lésions associées à ne pas reconnaître lors du traitement.

C'est une fracture spino-glénodienne, séparant en bloc la tubérosité externe et le massif spinal . Le fragment séparé reste en place, rattaché au fémur par le ligament latéral externe (le péroné restant solidaire du fragment), et par les ligaments croisés . Au contraire, tubérosité interne et épaule perdent l'attache des ligaments croisés et ne sont plus reliés au fémur que par la capsule et le ligament latéral interne . Sous l'action des muscles postérieurs le tibia se luxé en arrière et en dedans, d'où un valgus accentué du genou (Fig.)

Cette luxation (ou plutôt cette subluxation) devra être réduite pour les propres motifs qui tiennent au rôle du centre inférieur dans la répartition des forces . Les ligaments latéraux internes importants, et dans le cas présent, la capsule étant irrédue-
sible sous traction, une lésion de ce genre entraîne une déformation totale de la capsule avec rétraction des ligaments et épaule-
ment de la surface postérieure du tibia . La seule méthode qui permet seule la réduction .

Un cas de séparation spino-glénodienne du plateau externe a été rapporté en 1953 dans les mémoires de l'Académie de Chirurgie

(Docteur Pierra de Lourdes. Rapporteur J. GOSSET) . Il comportait
lui aussi une interposition capsulaire interne qui fut levée lors
de la réduction.

Dans un de nos cas, les lésions internes n'ont pas été précisées.
Il s'agissait d'un malade vu après la première tentative de réduction
et boulonnage qui laissait persister la subluxation postéro-interne.
La réduction fut reprise, mais par voie extra-articulaire limitée,
à cause des risques septiques. Malgré un léger défaut de réduction
le résultat final est bon (Oss.45).

TYPE II - Les enfouissements purs : sont également rares

Nous n'en relevons que 5 cas dans notre série :

- 2 d'entre eux sont des enfouissements minimes (deux ou 3 mm

et dans un des cas la dépression n'atteint que la partie
anérieure de la glène. C'est le degré mineur de la classique "
"écuelle" décrite par HULTER, et dans laquelle la marge du plateau
reste intacte, tandis que le cartilage, qui reste continu, s'enfonce
au centre.

- 3 autres sont plus importants :

Ils enfoncent toute la largeur de la glène, y compris la marge
anérieure. Dans ces trois cas, on voit que la pénétration
est donc plus importante en dehors, et se fait comme autour d'une
cavité centrale située dans la région des ossements. L'enfoncement
se fait surtout sur la partie antérieure du plateau. Dans l'un des cas
la surface cartilagineuse reste continue, sans déviation notable.
Les lésions ligamentaires sont dans ce type - spécialement l'antérieur
et la fracture du péroné habituelle.

forment le 3^e type, de loin le plus fréquent: 30 %

1^{re} - Elles associent :

- une séparation de la partie périphérique de la tubérosité externe qui se déplace en dehors,

- un enfouissement de la partie centrale de la surface cartilagineuse de la glène sous forme d'une plaque ou de plusieurs fragments soutenus par quelques mas d'os spongieux.

2^e - La taille respective des fragments est variable et inversement proportionnelle:

- le fragment séparé est exporté haut ou bas, avec la marge, la moitié ou le tiers externe du cartilage de la glène, et sa limite inférieure est au niveau du tiers inférieur de la tubérosité externe. Le fragment enfouissant est au tiers externe de la tubérosité externe, et sa limite inférieure est au niveau du tiers inférieur de la tubérosité externe.

- A l'inverse, la séparation peut ne détacher que la marge externe de la tubérosité, la surface cartilagineuse étant enfouie en totalité.

A la limite, on peut dire qu'il existe toutes les transitions existent entre fracture-séparation et fracture-enfouissement. Les cas moyens étant les plus fréquents.

Ces cas moyens restent les plus intéressants à cause de l'altération grave de la surface articulaire qui les accompagne.

ne doit pas le cartilage articulaire.

Ces arrachements ne doivent pas être méconnus car il convient de les reposer chirurgicalement.

LESIONS ASSOCIEES

La fracture de l'extrémité supérieure du péroné est une lésion que nous l'avons trouvée 9 fois.

Elle siège habituellement au col, mais peut aussi fendre la tête parfois même la faire éclater.

Certains auteurs (J. GOSSET) ont fait de la résistance de l'attelle péronière une des conditions nécessaires à la production des fractures mixtes : cette résistance expliquerait que la partie périphérique de la tubérosité refuse de s'enfoncer et se sépare en dehors.

Au contraire, la fracture du péroné permettrait, dans les cas où elle se produit, un enfoncement en masse du plateau.

L'analyse de nos cas montre que la lésion péronière, si elle est fréquente dans les enfoncements se quelque importance (1 sur 2 se voit aussi dans les séparations) (2 cas) et dans les fractures mixtes (5 cas) .

Avec CUBBINS, CONLEY et coll. nous pensons que la fracture du péroné, parfois produite par un déplacement de la tête impuissante du fragment supérieur, peut occasionner la lésion d'un enfoncement postérieur.

Elle n'a d'ailleurs guère d'importance et le péroné ne demande pas de traitement particulier.

Dans une fracture combinée du plateau tibial et du péroné, nous avons observé une lésion qui doit être exceptionnelle : la disjonction

ligament croisé supérieur. Cette distinction a été réduite au ligament qui fut introduit par la face externe de la tête péronière; le coulon la maintenait ainsi en même temps que le plateau externe (Obs.)

Des lésions des ménisques latéraux .
Aucun des articles récents n'en signale de cas, même isolés .
Notre série n'en comporte pas.

Des lésions médiolabiales ont au contraire un chapitre important de l'anatomie pathologique des fractures des plateaux tibiaux .
Leur fréquence est difficile à apprécier. Tous les auteurs rapportent les chiffres publiés par BECKER qui estime cette fréquence à 20 % . Il faudrait des arthrotomies, ou des arthrographies systématiques pour donner des chiffres précis : en pratique, ces moyens sont inapplicables.

Dans notre série , les lésions médiolabiales ont été très fréquentes puisque sur 24 arthrotomies, 16 fois le ménisque a été trouvé lésé .
Sur les arthrographies faites sur le dos de la main, les lésions médiolabiales externes le pourcentage est de 36 % ce qui est un chiffre minimum puisqu'il ne peut pécher que par défaut .

Il faut cependant distinguer 2 degrés de lésions:

- 1 fois sur 2 le ménisque est simplement désinséré partiellement de son attache capsulaire, sur une longueur plus ou moins étendue, et nous sommes très souvent en présence d'un lésion réparable et n'oblige pas à la ménisectomie

- Les lésions graves n'existent que dans la moitié des cas et consistent en ruptures transversales, déchirures, arrachements

une insertion ou

Le ménisque peut alors se déplacer, s'interposer

soit entre condyle fémoral et plateau tibial, comblant
une partie de l'enfoncement.

soit entre le fragment séparé et le reste de l'épiphyse
pouvant être une cause d'irréductibilité

Quelle est la fréquence des lésions méniscales dans chacun des
3 types de fractures ?

Dans notre série, il s'agit 15 fois sur 16 de fracture mixte et
une fois d'une séparation spine-glénoidienne ; mais la rareté
des lésions méniscales ne permet pas de donner pour elles un chiffre significatif. Certains
auteurs (BRADFORD , CUBBINS) ont insisté sur la fréquence des
lésions méniscales dans les fractures mixtes et les lésions
important en dehors important ; dans ce cas, le ménisque reste
attaché à son attache capsulaire : c'est sans doute le mécanisme habituel
dans les fractures mixtes. Les lésions graves de ménisque et rupture
sont dues à la percussion du condyle fémoral.

Les Lésions Ligamentaires

Il s'agit de lésions des ligaments latéraux et du ligament croisé.

Beaucoup d'auteurs (WATSON , JONES , SMILLIE) écrivent que
les lésions du ligament latéral interne, parfois des ligaments
croisés, sont habituelles dans les fractures de plateau tibial exten-
sives. Mais cette affirmation n'est pas appuyée de constatations objectives
ou d'arguments cliniques convaincants.

que dans les 75 cas de notre série, les lésions ligamentaires n'ont joué un rôle que rarement et dans des cas bien particuliers

A vrai dire, la vérification opératoire de LLI n'a été faite que dans des cas particuliers et nous n'apprenons pas plus que les autres la preuve absolue de l'absence de toute lésion, mais nous en voulons pour arguments, (après L. COSSET, CARCHOIX et MIROUX

- le fait qu'au cours de la réduction opératoire, après relèvement de l'enfoncement, un mouvement de latéralité disparaît,

- le fait que chez aucun de nos blessés n'a persisté d'instabilité du genou, sauf, et le cas fut très rare, en cas d'insuffisance de réception,

On peut cependant penser que, si l'entorse grave est très rare, une entorse ligamentaire (surtout la ligamentaire croisée) peut être grave, et que, dans ce cas, la réduction opératoire, suivie d'une immobilisation plâtrée de quelques semaines après le traitement chirurgical

Trois fois, cependant, des ruptures de LLI ont été observées dans notre série. Or ces 3 cas concernent:

- 2 fois des enfoncements purs, avec déplacement rotatoire (donc toutes les fractures de ce type) la lésion consistant en arrachement de l'insertion fémorale.

- 1 fois une séparation spino-glénodienne avec luxation postérieure du fémur. A ce type de lésion nous n'ajoutons rien.

une désinsertion totale des attaches capsulaires avec interposition capsulo - méniscale entre fémur et tibia.

Ainsi, nous rejoignons l'opinion selon laquelle l'intégrité du LLI est une des conditions nécessaires à la production d'une fracture du plateau tibial externe. C'est grâce à cette intégrité que la force de pression du condyle fémoral externe peut s'exercer pleinement sur le glène tibiale et le fendre puis l'enfoncer. Bistolfi a montré par un schéma devenu classique que dans un genou en extension, le condyle fémoral pouvait s'enfoncer de 15 à 20 mm dans la tubérosité externe sans que le LLI ait à subir une distension de plus de quelques mm. Une pénétration plus grande est possible en position de flexion du genou, où l'échancreur intercondylienne est profonde et le LLI détendu (schéma). Inversement, si pour une raison quelconque le plateau tibial externe résiste, le mouvement de valgus forcé peut atteindre le LLI. C'est sans doute le cas des 2 enfoncements purs de notre série, pour lesquels, étant donné son caractère global, la dénivellation articulaire fut bien moindre que dans une fracture mixte. Le mouvement de valgus forcé n'ayant pas épuisé son action arracha dans un 2^{ème} temps le ligament interne.

Cette constance des lésions ligamentaires dans les enfoncements purs de notre série est remarquable et suggère de rechercher avec un soin particulier cette lésion associée dans ce type de fracture.

Quant à la lésion du ligament croisé antéro - externe:

elle est plus rare encore. 2 cas dans notre série:

- 1 associé au LLI
- 1 isolé dans une fracture mixte à gros enfoncement

méritent une analyse attentive (6 sur 10)

- LLI sont souvent traitées comme les autres -

(détachant parfois d'un trait de refend, le massif des épines).

- Elles sont toujours infra - ligamentaires

- La tubérosité interne, détachée ne pénètre jamais dans le fragment inférieur. Au contraire, tandis qu'elle reste solidaire du fémur, où l'attachent LLI et ligaments croisés, la tubérosité externe et la diaphyse se déplacent en dehors et en haut, d'où un varus de la jambe.

- Enfin, très souvent, la partie médiane du plateau externe est enfoncée, là où aboutit le trait de separation : lésion souvent minime et négligeable, parfois importante et nécessitant un traitement direct (Fig.)

- L'aspect, bien particulier, de ces fractures, les véritables formes de transition avec les enfoncements du plateau tibial externe, nous font penser que le mécanisme de ces fractures est un mouvement forcé de valgus et non de varus, qui arrache la tubérosité interne, par le LLI et les ligaments croisés.

Cet arrachement peut épuiser la force du traumatisme. Si celui-ci pourrait être assez puissant pour enfoncer la partie médiane du plateau externe, il s'agit d'une fracture extra LLI à l'enfoncement externe n'associant la plus de l'importante separation de la marge externe que separation de toute la surface externe.

On pourrait même classer ces fractures dans les bisphryénaires, une de nos fractures tubérositaires sans le déplacement associé sur le même genre les deux traits de separation externe et interne.

Fig.

LESIONS ASSOCIEES -

Les lésions ligamentaires et méniscales sont possibles :

- Dans les mouvements de varus forcé le tassement du plateau interne peut s'associer à une rupture du ligament latéral externe. Dans un de nos cas, arrachement de la styloïdienne péronière.
- Dans les séparations spino - glénoïdiennes , on peut voir des lésions du ménisque interne : 2 de nos cas . ~~xxxxxxxxxxxx~~
~~xxxxxxxxxxxx~~ furent traités par arthroscopie interne qui trouva dans les 2 cas un ménisque déchiré .
- Dans les fractures où s'associent enfoncement externe et séparation interne, des lésions du ménisque externe sont possibles

Sur nos 10 cas, un seul avait d'autres lésions associées, fracture supra - condylienne du fémur opposé (dont le résultat fonctionnel fut moins bon que celui de la fracture tibiale)

- - - - -

Fractures des 2 plateaux tibiaux

Elles sont relativement fréquentes (22 sur 75) - mais difficiles à décrire en raison de la complexité des traits et des déplacements qu'elles comportent.

Dans leur mécanisme ,

- une part importante doit être faite aux chocs verticaux , dans l'axe du membre inférieur, et l'accident type est la chute d'une certaine hauteur: 9 cas sur 22 parmi lesquels:

une chute d' avion (forme bilatérale)

3 chutes de rocher (12 mètres dans un cas)

5 chutes d'une échelle, ou d'un escabeau.

L' accident d' automobile est aussi fréquent, qui agit aussi double par le même mécanisme de choc violent dans l' axe du membre inférieur en extension (4 cas).

- Un valgus ou plus rarement un varus , s' ajoutant en règle au trauma vertical dont ils complètent l' action. Dans certains cas, il est prédominant, dans un traumatisme du type accident de pare-choc par exemple (3 cas) .

Les lésions.

consistent aussi en séparations et enfoncements , mais sont très complexes, atteignant diversement les 2 plateaux tibiaux qui sont en outre séparés de la diaphyse.

De nombreux déplacements sont possibles :

- des plateaux l'un par rapport à l' autre.
- des plateaux par rapport aux condyles fémoraux.
- des plateaux par rapport à la diaphyse.

Aussi, la Classification de ces fractures

bitubérotibiales , a-t-elle donné lieu à divers essais peu convaincants.

- Bien des auteurs renoncent à un classement et les regroupent sous le nom de fractures en Y ou en T .
- D' autres veulent décrire toutes les lésions possibles , ce qui conduit à des subdivisions indéfinies en groupes et sous - groupes représentées chacun par 1 ou 2 cas (article de LATARTE dans La

Il nous a permis une nouvelle classification, qui n'est pas
celle dont on peut attendre une direction thérapeutique,
mais sous cet angle, nous en pouvons faire distinction en 3 types :

TYPE I - Les surfaces articulaires restent intactes et
gardent leurs rapports avec les condyles

Il s'agit donc d'une fracture sous-tubérositaire avec un trait
de refend séparant les 2 tubérosités sans déplacement notable.
Souvent la diaphyse ramolée se déforme dans l'épiphyse. La
séparation dia - épiphysaire est en général horizontale.
Notre série comprend 3 cas de ce type.

Cette et dans presque tous les cas, les fractures sont dépla-
cées, quel que soit le type des lésions (3 cas).

TYPE II - Les surfaces articulaires restent intactes au moins
plateaux.

Le plateau apposé est simplement séparé par un
trait de refend partant de la " séparation " par rapport
à la diaphyse. Le cas habituel est la fracture mixte du plateau
externe, avec un trait de refend partant de la " séparation "
externe et détachant la tubérosité interne de la diaphyse
8 de nos cas entrent dans cette catégorie :

- 6 fois la lésion principale est tubérositaire externe mixte
- 2 fois elle est interne :
 - 1 séparation spino - glénoïdienne
 - 1 enfoncement global

TYPE III - Ce type est la séparation de la forme orbi-
dente

Les deux plateaux y sont entièrement séparés et déplacés par rapport
à elle. Ils sont aussi déplacés l'un par rapport à l'autre.

ETUDE CLINIQUE

- - - - -

Elle sera très brève et la lecture de nos observations n° a rien ajouté aux descriptions habituelles.

- 1^{re} Réaction des os spongieux - Les os spongieux précoces apparaissent souvent.

- La déformation du genou est très variable dans son importance. Un valgus prononcé est signalé au début, grâce au plateau externe. Le varus est habituel dans les fractures du plateau interne. Mais la déformation peut être peu apparente et même des lésions importantes ont une réduction parfaite. Le la déformation est possible.

- L'examen clinique de ces gens est très difficile. Les points douloureux sont relevés par la palpation attentive.

On recherche aussi une douleur au 2^e tiers du ligament latéral opposé et à ses insertions, mais c'est un signe commun aux déchirures complètes et aux simples distensions.

Des mouvements de latéralité marquant la déviation articulaire.

Ils se font du côté où existent les zones douloureuses, alors que dans l'entorse, déviation et points douloureux sont contralatéraux.

Mais l'étude précise de ces mouvements montre qu'habituellement l'insensibilité du foyer de fracture et du ligament latéral opposé. Elle mérite d'être reprise avec une attention particulière, avant la réduction. On voit alors que, en cas de valgus par exemple, le mouvement anormal se produit en principe sans baillement interne.

ETUDE RADIOLOGIQUE

L'étude radiologique mérite de plus grands développements. Elle seule précise les lésions et leur et la discussion thérapeutique. Tous les auteurs insistent sur l'importance :

- de clichés d'excellente qualité (trame osseuse bien visible)
- de centrages exacts,
- d'incidences multiples, voire tomographiques.

En pratique les deux clichés standard pris de face et de profil stricts suffisent presque toujours à l'adjudgement précis des lésions un peu banales (lésions simples).

Clichés de 3/4 et tomographies sont à réserver aux fractures complexes, à fragments multiples, car il est impossible de saisir la position exacte.

L'analyse des lésions est plus ou moins difficile

1.2 - Sur le cliché de face

- Les traits de séparation

sont bien visibles et l'écart interfragmentaire facile à apprécier quand cette séparation se fait selon un plan sagittal. C'est la règle au plateau tibial interne. Mais certains traits de séparation externe décrivent une courbe concave en dedans; le rayon ne les prend donc par enfilade et ils peuvent être masqués par superposition avec le reste de l'épiphyse. Il faut alors une lecture attentive pour noter:

... les traits de séparation ... sont situés à l'extrémité

inférieure du trait de fracture, où existe presque toujours un petit décalage.

- un élargissement de la tubérosité externe:

Sur un genou normal, la tangente verticale au contour du condyle fémoral externe passe la marge externe du tibia ou la coupe à 1 cm de son bord externe. Un débord plus important du tibia signe l'écartement d'un fragment séparé.

- Les enfoncements

Ils sont évidents quand ils intéressent l'ensemble de la surface articulaire et la font basculer.

Discrets, ils sont plus difficiles à affirmer et l'on se souvient que la glène externe est normalement plus haut située que l'intern (de 2 à 3 mm). Au besoin un cliché comparatif genou sain sera demandé.

Dans les fractures mixtes du plateau externe, les enfoncements partiels passent facilement inaperçus à une lecture rapide des clichés. L'intégrité habituelle de la marge, surtout en arrière, masque la dénivellation centrale. Celle-ci n'est marquée que par l'existence, en plein tissu spongieux, d'une opacité linéaire (due au tissu spongieux osseux sous-échondral) sous laquelle on distingue parfois la forme du cube de tissu spongieux détaché avec le cartilage. Une condensation de la trame épiphysaire sous l'enfoncement est visible sur de bons films.

Il importe de ne pas méconnaître cet enfoncement. Encore faut-il noter la difficulté d'apprécier exactement l'importance des dégâts sur la radio et la fréquence avec laquelle l'intervention chirurgicale trouve des lésions insoupçonnées.

Cliché de profil :

Il est plus difficile à lire . Il donnera cependant des renseignements importants et son étude ne devra pas être négligée.

On n'y verra pas les traits sagittaux (donc les séparations), mais pas à lire le caractéristique du fragment séparé y sont lisibles , que le cliché de face ne montrait pas.

La ligne des enfoncements , surtout , pourra être précisée par l'analyse des surfaces articulaires. Elles apparaissent sous forme d'un trait horizontal régulier à l'extrémité du pourtour articulaire. Le profil qui correspond aux plateaux des os.

Selon l'incidence, elles peuvent se superposer. Plus souvent elles sont très légèrement décalées.

Tout enfoncement se marque par la déformation de cette ligne horizontale. Dans les enfoncements minimes, qui sont très mal visibles de face, l'empreinte en "écuelle" est évidente de profil (Fig.)

Dans les fractures mixtes , le décalage en "marche d'escalier" est constant.

Seul le cliché de profil enfin, permet d'affirmer la prédominance antérieure ou postérieure de l'enfoncement

Conclusion :

complément, certes le bilan radiologique et permettent un inventaire des lésions osseuses. Cependant elles sont chères et difficiles en pratique hospitalière à faire d'urgence, et ne sont pas indispensables dans les cas habituels. Elles peuvent donc être réservées à l'analyse des fractures complexes, (bistubérositaires et en particulier des lésions des plateaux artrolytiques qui sont comminutives.)

T R A I T E M E N T

Il nous semble important de préciser d'abord 2 principes directeurs de ce traitement:

- Le 1er principe s'applique à toute fracture articulaire:
Les 2 buts à atteindre par le traitement, dans ces fractures sont:
- le rétablissement des axes des leviers osseux (c'est-à-dire ici la correction du valgus et du varus).
- la reconstitution anatomique de la surface articulaire, c'est-à-dire la réduction des dénivellations des plateaux.

La comparaison entre les résultats anatomiques et fonctionnel de nos 75 fractures nous montre cependant, que certains cas, avec une radio post-opératoire médiocre ont un bon résultat fonctionnel.

Il semble bien qu'un genou stable et mobile peut être obtenu si l'on rétablit les axes osseux, ce qui est toujours possible, et donc doit toujours être obtenu (c'est le premier des buts à atteindre).

si l'on est en mesure sous le contrôle d'un bon résultat d'obtenir
suffisamment de cartilage (ou d'un bon mode de recroisement des

suffisante, à la partie moyenne de la glène tibiale. La partie médiane du cartilage d'une part, la marge périphérique d'autre part sont, du point de vue fonctionnel, non articulaires.

Ainsi s'expliquent les bons résultats du traitement orthopédique dans les fractures mixtes à fragment osseux à saut équidistant et à saut équidistant (c'est-à-dire à saut équidistant) réparé assez large, où l'interposition du cartilage est

extra-articulaire. De même, le relèvement tardif d'un plateau cécrève et irrégulier donne de très bons résultats. Des arthroplasties tardives après fractures mixtes tubérositaires externes ont montré aussi que la cicatrisation de la surface articulaire peut se faire avec comblement de la dénivellation par un tissu fibro-cartilagineux (MAISEEL & CORNEEL)

Il n'en reste pas moins que seule la réduction anatomique des articulaires donne constamment de bons résultats fonctionnels.

Seule cette réduction anatomique atteint les 2 buts du traitement elle doit être obtenue autant que possible; certaines méthodes, nous le verrons, trouvent là leur justification. Leurs résultats en confirment le bien-fondé.

- Le 2^{ème} principe du traitement est d'obtenir la possibilité d'une mobilisation précoce du genou.

- L'ostéosynthèse est, à cet égard, la méthode idéale quand elle réalise un montage solide. Nous verrons cependant que la solidité du montage est souvent théorique, et que d'autre part:

les fractures en tissu spongieux épiphysaire, si elles sont longues et comminées, ne peuvent pas autoriser une rééducation en décharge.

L'immobilisation plâtrée de 3 à 4 et même 6 semaines donne peu de raideurs du genou. La condition pour une rééducation est la suite. Le contraste est frappant entre l'intensité des raideurs après lésions basses du fémur, et en particulier après fractures supra-condyliennes, et les bonnes mobilités récupérées après l'auto-

Elles sont très nombreuses dans le détail et chaque nouveau travail apporte les préférences techniques de son auteur. Elles se ramènent toutes, cependant à quelques grands types d'interventions, nous le verrons.

A - Les Méthodes Orthopédiques

1°) La réduction immédiate . sans immobilisation plâtrée au lit du blessé, a pu être largement préconisée avant le développement des techniques chirurgicales (MIKKELSEN) . Elle n'est plus guère utilisée sous cette forme que pour les fractures sans déplacement. Nous l'avons employée, ainsi une fois , avec un résultat excellent. Nous lui préférons cependant, même dans ces cas, une immobilisation plâtrée.

2°) La réduction avec attelle sans réduction . a les mêmes indications que la méthode précédente? Elle ne garde elle aussi d'utilité que dans les fractures pas ou peu déplacées. Encore faut-il proscrire les immobilisations longues, de 2 à 3 mois, qui entraînent des raideurs définitives. Nous avons ainsi employé le plâtre cruro-pédieux, laissé 2 à 4 semaines, et suivi, en lève d'une rééducation attentive. La remise en charge du genou, par contre, doit être rapide. Cette immobilisation peut demander 8 à 10 semaines. Cette méthode, employée dans 5 cas non déplacés (sur 7), semble préférable à la non-lévation.

Indiquée pour plusieurs raisons:

- elle immobilise de 1 à 2 semaines la lésion (sauf en cas de fracture ouverte)
- elle évite à tout coup un déplacement secondaire (en particulier dans les fractures-séparation).
- elle permet la résorption de l'hémarthrose et la cicatrisation d'éventuelles distensions ligamentaires.
- elle est plus confortable pour les blessés, dont elle raccourcit, de plus en plus le temps d'hospitalisation puisqu'ils peuvent rentrer chez eux avec leur plâtre et être suivis, au lever de celui-ci, en malades externes.

a même immobilisation plâtrée simple

est indiquée pour les fractures de la tête du fémur, à l'exception des fractures comminées, des fractures avec enfoncements profonds, et même aux fractures mixtes dans lesquelles le fragment séparé est à peine écarté et la partie médiane enfoncée de quelques mm seulement. Des dénivellations de 2 à 4 mm peuvent être négligées tant au plateau externe qu'à l'intérieur.

Ceci ressort, du moins, de notre expérience: 8 de nos blessés entraient dans ce groupe; il s'agissait de :

- 5 enfoncements minimaux (Type II) : 2 tubérositaires externes
3 tubérositaires internes
- 1 fracture mixte (Type III) où la dénivellation atteignait 4 mm
- 1 fracture ostéochondrale du type I où le seul déplacement était

un léger varus dans le trait sous-tubérositaire horizontal.

Les résultats furent constamment excellents.

Enfin, l'immobilisation simple peut être la seule ressource quand le traitement chirurgical est formellement contreindiqué par l'âge ou une affection grave.

... blessés, âgées de 71, 73 et 80 ans étaient dans ce cas et eurent un plâtre simple; le bien-fondé de l'abstention se vérifiait dans 2 cas par: un décès au 70^{ème} jour de l'une des blessées, la survenue chez une autre, quelques mois après d'une thrombose coronarienne.

Un autre blessé, asthmatique grave de 65 ans, atteint d'une fracture enfoncement pure fut aussi simplement plâtré 15 jours, malgré une dénivellation antérieure de 7 à 8 mm; le résultat fut excellent: genou stable, mobile (52- 140°), marche normale et indolore
(Obs. 44)

3°) La réduction orthopédique, suivie d'immobilisation.

... une des méthodes les plus simples

Beaucoup d'auteurs, après BOHLER, WATSON, JONES ..., en restent partisans convaincus, estimant ses résultats au moins équivalents à ceux des méthodes chirurgicales.

-La réduction est pratiquée sous anesthésie locale (BOHLER) ou plus souvent générale, et comprend:

-l'hypercorrection de la désaxation: mise en varus forcé en cas de valgus et inversement.

-une action directe sur la tubérosité atteinte :

modelage manuel par pression sur le fragment,
ou surtout compression par (bande d'Esmarch ou
(divers appareils et étaux

-dans certains cas, une traction est nécessaire (fractures bitubérositaires à réduire sous-extension trans-osseuse)

- La contention , dans cette méthode purement orthopédique, est assurée par un plâtre cruro-pédieux.

- La critique de ce type de traitement est la suivante :

temps: c'est l'impossibilité de réduire vraiment la plupart des enfoncements, sur lesquels manque toute "prise" (et ceci en particulier dans les fractures mixtes).

- Les fractures mixtes, les séparations sont traitées de la façon suivante :

réduits: - dans les déplacements séparations externes, le déplacement, nous l'avons vu se fait en dehors et un peu en bas. Si l'on met le genou en varus forcé, la traction de la capsule qui s'insère sur le fragment, combinée à une pression transversale, ramène bien celui-ci en place.

- dans les déplacements internes, la pression transversale

tend le LLI qui remonte le fragment séparé, et la pression transversale complète la réduction.

C'est ainsi que, dans notre série,

5 fractures-séparation sur 6 purent être réduites par manœuvres orthopédiques. 2 d'entre elles furent maintenues par simple plâtre (les 3 autres, nous le verrons furent boulonnées).

Un cas moins typique fut traité par la même méthode: il s'agissait d'un enfoncement pur, global du plateau externe qui, par mise en varus et pression directe sur le fragment enfoncé, suffisamment massif, put être bien réduit. (Obs. 40)

De nombreuses variantes, ont été adoptées à ce traitement orthopédique et concernant des fractures instrumentales paroulées, réduites par pointes, vis, etc. Nous ne les avons pas employées dans cette série et elles paraissent illogiques et bien évitées.

27) Une méthode originale, a été proposée pour les fractures unitubérositaires externes par APLBY, qui apporte une série de 41 cas revus avec d'excellents résultats. Elle consiste en utilisation immédiate, mais sous extension continue par voie de Steinmann passé dans le tibia quelques cm au-dessous du foyer de fracture; au besoin une tentative de réduction orthopédique est faite auparavant, dans les fractures très déplaçées. Au bout de 6 semaines, ablation du clou, et lever avec béquilles. A la 12^{ème} semaine, mise en charge du genou. Nous n'avons pas l'expérience de ce type de traitement.

28) L'extension continue sur attelle du type Bippé ou mieux en traction-suspension nous a rendu, par contre, souvent des services

-comme moyen d'immobilisation temporaire - elle peut être intéressante dans les fractures séparées épiphyse-diaphyse avec une subluxation totale; elle est particulièrement indiquée dans les fractures bitubérositaires où elle réduit le chevauchement du trait sous-tubérositaire et rétablit l'axe de la jambe.

-elle est utile, dans ces mêmes fractures, comme moyen de contention post-opératoire et facilite l'ostéosynthèse.

-par contre, elle nous semble au pis-aller pour le traitement
bi-
défini de ces lésions tubérositaires

Elle fut, certes, employée 3 fois (sur nos 23 cas)
Mais 2 blessés étaient dans un état général médiocre (une fois de graves lésions associées contr'indiquaient tout traitement chirurgical) : le résultat anatomique fut très imparfait.

B - Les Méthodes Chirurgicales comprennent

19) L'ostéosynthèse sans arthrotomie

qui consiste, après réduction orthopédique de la fracture, à consolider la continuité osseuse au moyen de l'épiphyse, sans ouvrir l'articulation et sans même ouvrir le foyer de fracture.

La réduction est la même que les fractures comminées totales

(Type I des lésions unitubérositaires) où la réduction orthopédique est en règle, facile.

- Dans les séparations du plateau externe, le fragment est surtout écarté et peu abaissé; il revient bien en place si le genou est mis en varus forcé, grâce à la traction de la capsule insérée à son pourtour, et en s'aidant d'une pression manuelle directe.
- Dans les séparations internes, qui sont infra-ligamentaires la mise en valgus forcé réduit bien le fragment.

Divers moyens de fixation ont été proposés: vis, greffon, boulon.

Nous n'avons employé que le boulon qui tient beaucoup mieux que les vis et permet surtout un serrage transversal qui s'oppose à la tendance à l'écartement des fragments. Mais une hypercorrection peut résulter de l'usage de ce boulon; il faut y prendre garde.

Voici la technique du boulonnage percutané telle qu'elle a été mise au point, de même que le matériel de synthèse par Merle d'Aubigné dès 1933:

Dans une atmosphère générale, réduction de la fracture par manœuvres appropriées, sur table réductrice, puis contrôle radiographique de face et de profil après mise en place, sans inciser la peau, d'un cadre spécial destiné à guider le oculon. Quand la réduction est satisfaisante et le cadre en bonne place, la tige filée est

est introduite, percutee, puis 2 petites incisions permettent de visser les boulons. Un contrôle radiographique juge, en fin de serrage, le maintien d'une bonne correction, en même temps que cliniquement, on obtient un genou stable et bien mobile. Cependant cette méthode séduisante ne suffit pas toujours.

Elle fut appliquée pour 3 fractures du type I, 2 externes et 1 interne, avec de très bons résultats, mais dans 3 fractures du même type, (3 séparations spino-glénodiales antérieures), elle fut insuffisante ,

une fois (obs. 53), la réduction fut incomplète et une bascule de la tubérosité interne persistait: un abord interne du foyer fut nécessaire pour réduire exactement et fixer la bascule par une vis supplémentaire.

les 2 autres fois, la fracture fut réduite après abord et arthrotomie internes, nous le verrons au chapitre suivant.

Par contre, 3 autres indications moins typiques du boulonnage percuté, furent posées:

- 1 fracture tubérovitale externe du type III dont l'enfoncement fut sévère, mais il n'intéressait que la partie tout interne de la glène et le résultat anatomique et fonctionnel de l'intervention extra-articulaire fut très bon?

- 2 fractures bilobes glénodiales qui furent boulonnées sans ouverture de l'articulation, sous traction. Dans ces 2 cas la réduction fut imparfaite et le résultat seulement moyen. Il est probable qu'une intervention plus complète aurait permis une reconstitution anatomique plus satisfaisante et donné une chance de résultat meilleur.

29) L'ostéosynthèse avec arthrotomie , a pour but :

a) le relèvement de la surface articulaire. On obtient dans les fractures mixtes le relèvement de l'enfoncement central. Or cette manoeuvre s'est montrée la mieux adaptée de l'arthroplastie.

b) le maintien de la réduction ; il est obtenu par remise en place du fragment déplacé par la section de l'articulation par un ~~autre~~ moyen de synthèse, et qui "étaye" la portion relevée.

De très nombreuses variantes techniques ont été proposées :

- dans la voie d'abord

Certains, avec CUBBINS, J. GOSSET préconisent un abord large de l'articulation (incision du type Garnez externe) et l'ablation du ménisque qui donne un grand jour sur toute la glène. D'autres (HUTTEN, SLEE, BRADFORD, CAVE, PALMER) préfèrent une arthrotomie plus étroite, en conservant le ménisque chaque fois que possible. Ce fut l'attitude défendue par MERLE D'AUBIGNE et suivie dans notre statistique.

- dans le moyen de synthèse :

- vissage, (PALMER), cercle-greffe (JAKOBSEN)

- agrafage par broche recourbée (SPIGELMANN)

- bandonnage : ce dernier, dans l'avant de l'articulation qui semblent en faire le moyen de synthèse idéal ; il est

très employé dans les fractures de la tête humérale.

tubérosité externe fut la suivante:

Intervention sous anesthésie générale, sous garrot pneumatique après installation sur table spinale, sans traction après pose d'un jersey stérile collé.

Incision horizontale ou légèrement oblique en bas et en avant sur la surface externe de l'articulation, et prolongée vers la bas par une branche verticale de quelques centimètres, immédiatement au dehors de la tubérosité tibiale puis de la crête tibiale.

Le fascia latéral est incisé obliquement à distance de l'abaissement et l'incision est prolongée en bas sur l'aponévrose jamaïque à quelques mm de la crête tibiale.

L'aponévrose traversée, on rugine le tubercule de Gerdy et la partie antérieure du fragment marginal pour abaisser la partie antérieure du trait de séparation, mais il faut se garder de détacher la totalité des insertions musculaires sur le fragment séparé.

L'articulation est ensuite ouverte: dans la règle, l'arthrotomie est horizontale, au-dessus de la partie antérieure du ménisque qui se trouve alors délaissée. Le tirage est beaucoup moins large qu'après méniscectomie, il est peu tensionnel suffisant pour avoir une bonne vue sur la glène externe et le massif des épines. Le fragment fracturaire périphérique, séparé, est basculé vers l'arrière, au-delà d'une charnière antérieure. Le foyer de fracture est ainsi ouvert et ouvert avec douceur des caillots qu'il contient en prenant garde de n'écarter aucun fragment spongieux ou surtout cartilagineux.

Du même coup, les fragments enfoncés sont repérés avec un instrument moussé, ils sont relevés jusqu'à leur nouveau normal. La manœuvre devient difficile si existent plusieurs morceaux ou puits.

Du autre point parfois délicat, le relèvement d'un éventuel enfoncement postérieur difficile à repérer et corriger: une contre-traction au arrière du ligament latéral externe permet peut-être être utile de toutes façons, si la zone de la méniscectomie sous-méniscale est trop étroite dans un cas difficile, on peut toujours l'agrandir par méniscectomie.

a) Conduite à leur vis-à-vis du ménisque : elle a été observée de au début. Non seulement tout ménisque mais fut laissé en place, mais certaines lésions peuvent être réparées par 20 arthrotomies sur les 27 fractures sans traitement, trouvant des lésions méniscales, 7 fois il ne s'agissait que de déchirures capsulaires limitées qui fut suturée en fin d'intervention. 15 ménisques par contre, furent sacrifiés pour des dégâts irréparables (rupture transversale, arrachement d'une corne).

La méniscectomie systématique trouve aussi des défenseurs elle donne au joint très large et à la par. - il s'agit de les résultats.

Il est impossible de prouver, d'une façon définitive qu'une attitude est préférable, il reste plus logique, croyons-nous de garder, entre le condyle fémoral et un plateau tibiaux souvent un peu irrégulier, l'interposition physiologique qu'est le ménisque.

Il nous paraît donc qu'il est préférable de ne pas sacrifier à un ménisque laissé en place.

b) Les soins post-opératoires varient selon les auteurs. J'ai considéré que la mobilisation par mouvement de flexion et d'extension est commencée au lit, le 10^{ème} jour. Cauchiez met en principe un plâtre sur-moulé, un léger flexion pour 15 jours.

Dans notre série l'immobilisation plâtrée fut employée exclusivement pour les lésions des ligaments croisés.

La seule fois le blessé (Oos. 34) opéré en même temps d'une luxation de la hanche) fut placé en traction-suspension: il souffrit beaucoup du genou qui fut le siège d'une infiltration dure et dont la rééducation fut difficile : 2 ans après la flexion n'atteignait que 45°.

Si la durée exacte de l'immobilisation plâtrée post-opératoire peut être discutée, son principe nous semble devoir être censé valide: elle ne laisse nous le verrons aucune raideur et ses avantages ont été exposés plus haut.

L'ostéosynthèse avec arthrotomie fut appliquée à

20 fractures tubérositaires externes mixtes (type III

pour lesquelles elle constitue le traitement de choix.

Nous verrons que leurs résultats, s'ils restent moins bons que ceux des fractures des autres types, sont cependant très satisfaisants et doivent faire rechercher une rigueur toujours plus grande dans la technique de réduction et de contention.

L'ostéosynthèse avec arthrotomie a été aussi pratiquée

dans 2 fractures tubérositaires internes :

Il s'agissait de fractures du type I, séparation pure, mais l'articulation fut ouverte (par arthrotomie interne horizontale sous-méniscale, ménageant le LLI), pour contrôler mieux la réduction, avant mise en place d'un boulon.

Il s'agissait également de 2 fractures tubérositaires

ménisque interne qui fut enlevé.

Ceci permet de penser que dans certains cas, le boulonnage percutané de ces types de fractures est une méthode trop avancée.

en particulier, si la subluxation du tibia est importante, si la réduction orthopédique est imparfaite, on ne doit pas hésiter à faire un abord chirurgical et une arthrotomie.

Pour les fractures bilabérotubérositaires, enfin.

le même abord art. culaire constitue le temps principal du traitement, dans bien des cas :

-Type II : (fractures prédominant sur une tubérosité et séparant l'autre sans lui faire perdre ses rapports avec la diaphyse)
on aborde la tubérosité la plus atteinte (ce fut 2 fois l'interne et 3 fois l'externe) qui est ainsi réduite et boulonnée

-Type III : (fractures atteignant les 2 tubérosités qui sont
souvent comminées et déformées)
l'abord art. culaire est le plus approprié, car il permet de contrôler les fragments internes et externes dont la réduction n'est d'ailleurs possible que par manœuvres intra-articulaires dans le cas habituel de lésions l'entorse croisée.

Mais un abord externe est souvent insuffisant pour obtenir une excellente réduction de la tubérosité interne sur laquelle on a la guère de prise (même en opérant sous traction, ce qui peut, nous l'avons vu faire basculer la tubérosité)

C'est ainsi que dans un de nos cas, 2 incisions furent faites successivement pour contrôler les fragments externes puis internes : le maintien de la réduction exigea d'ailleurs 2 boulons en croix, mais à ce prix le résultat fonctionnel fut très bon (Oss. 60)

Les 2 autres fractures de type III qui furent traitées par arthrotomies, le furent par arthrotomie externe seule :

de l'arthroscopie. Ce trait d'ostéotomie doit commencer dans la tubérosité, jusqu'à la cavité postérieure du genou et en dedans doit être mené jusqu'au plan des épines, et plutôt plus loin, de façon que le relèvement se fasse autour d'une charnière médiane. Ce relèvement est fait progressivement, par l'intermédiaire de ciseaux engagés dans le trait d'ostéotomie et faisant lever, au même temps que l'écouvillon le genou en hypercorrection.

Un greffon est toujours prélevé au-dessous de la tubérosité antérieure. Il aura la forme d'un coin dont la base est formée par la face externe de la diaphyse et la pointe située au bord interne. La largeur de cette base est bien entendu, proportionnelle à l'importance du relèvement nécessaire. Habituellement 10 à 15 mm. La prise d'un tel greffon a l'inconvénient de fragiliser beaucoup le tibia et quelques cas de fractures ont été observés.

Aussi l'utilisation d'homogreffe de banque serait-elle certainement intéressante dans de tels cas. Une greffe iliaque, au contraire n'est pas idéale par sa forme et sa texture.

Quoiqu'il en soit, le greffon est mis en place dans la cavité cunéiforme laissé par le relèvement. Il y est enfoncé jusqu'à ce que le relèvement optimum soit obtenu: tout mouvement de latéralité doit avoir disparu dans le genou.

L'intervention est terminée par la fermeture des plans successifs et un plâtre cruro-pédieux appliqué pour 4 semaines, encore qu'il puisse paraître souvent inutile étant donnée la solidité du montage réalisé.

Cette intervention, est, à vrai dire rarement indiquée dans les fractures tubérositaires récentes:

- Les deux fragments articulaires, quand ils sont en contact d'entre eux ne demandent pas de réduction, nous l'avons vu. Dans les cas où la réduction est nécessaire, elle est obtenue par pression sur le fragment enfoncé (1 cas); et nous n'avons eu aucune fracture de ce type à traiter chirurgicalement.

Les 2 ostéotomies glénoïdiennes ou autre série furent faites pour relever le plateau externe siège d'une fracture mixte (Obs. 7 et 27). Ces 2 fractures furent vues trop tard pour permettre une réduction anatomique, et l'existence d'une intégrité était une raison impérieuse cependant, d'intervenir. Le relèvement en masse d'un plateau dénivellé a été critiqué comme anatomiquement non satisfaisant. En fait, il donne en règle de bons résultats (et les 2 nôtres furent parfaits), car il parvient à placer sous le condyle fémoral une surface de roulement suffisante représentée par les fragments contigus enfoncés. Quant au fragment séparé, il s'empêche par le relèvement car il est déplacé en dehors et ramené en dehors de la zone d'appui et de l'aplanie du condyle fémoral.

L'ostéotomie sous-glénoïdienne reste donc une ressource précieuse même dans les fractures mixtes vues trop tard pour le traitement idéal, et, a fortiori garde une place importante dans les fractures anciennes. Leurs résultats y sont très remarquables.

19) Une autre technique a été proposée par MILLON pour traiter les enfoncements vus trop tard: le comblement de la dépression par une portion de la rotule taillée à la demande et conservant la facette externe de la surface cartilagineuse, tournée vers le haut. Les auteurs en apportent 5 cas avec des résultats "satisfaisants", mais en insistait sur le caractère particulier de l'indication.

Dans le même but, une de nos fractures mixtes (Obs. 11) qui ne vint dans le service que le 20ème jour fut réparée par comblement de la dépression au moyen d'une greffe tibiale.

Le résultat fut médiocre, par persistance de douleurs importantes empêchant la reprise de l'activité antérieure. la nature de la greffe employée peut-elle être incriminée? Une part doit être faite dans le résultat du psychisme du blessé.

Nous avons réservé pour la fin de cette étude du traitement un dernier point sur lequel il n'est pas superflu d'insister: la nécessité d'une réduction parfaite de ces genoux, qu'ils aient été ou non opérés.

Cette réduction est d'abord musculaire: sous plâtre, dès le 1er jour des contractions fréquentes du quadriceps évitent en partie l'atrophie du muscle.

Au lever du plâtre, la réduction articulaire est commencée, elle consiste en flexion active du genou (toute tentative de mobilisation passive forcée étant prohibée). En même temps, les mouvements d'extension active exercent le quadriceps. Au début, il faut diminuer l'effet de la pesanteur (réduction, membre inférieur à la verticale), puis peu à peu augmenter le travail du muscle par des poids placés au pied).

Quant à la reprise de l'appui, elle doit de l'avis unanime être différée jusqu'à consolidation parfaite de la fracture, c'est-à-dire le 90ème jour environ (quoique les fractures pas ou peu déplacées soient sans doute solides plus tôt). Des appareils permettant la marche sans mise en charge du genou ont été utilisés; nous leur préférons l'emploi, plus simple de cannes, béquilles, qui permettent aux blessés jeunes de se déplacer facilement.

De la qualité de la rééducation dépend la récupération d'un genou mobile et stable.

Trop souvent ont été vus dans le service de Cochin, des séquelles

de fractures des os tibiaux tenant uniquement à une absence
de lésion des os tibiaux ou cartilagineux, ou bien encore
peuvent être liées à des lésions des os tibiaux. Elles surviennent
prise plusieurs mois après l'accident, elles laissent parfois des
infirmités qui auraient été évitées à coup sûr.

R E S U L T A T S

-:-:-

Sur les 76 fractures de notre série , 16 sont inutilisables pour une étude des résultats du traitement

- 8 blessés ont été perdu de vue trop tôt après le traitement, leur dossier est incomplet et ils n'ont pas répondu à des convocations ultérieures.

- 3 dossiers sont trop récents

- 4 blessés, enfin , sont décédés. Cette mortalité , anormalement élevée, puisque bien des statistiques ne comportent aucun décès, s'explique , soit par des lésions associées graves : dans 1 cas trauma crânien et lésions urinaires entraînant la mort au 70 ème jour , dans l'autre, décès par crises convulsives au 1ème soit par une affection préexistante (décès par insuffisance cardiaque au 8 ème jour)

et chez une femme de 80 ans traitée par plâtre simple, mort subite au 70 ème jour alors qu'elle venait de rentrer chez elle.

Restent 60 cas qui ont été suivis régulièrement, à la consultation du service (où les bilans complets ont été faits par les différents opérateurs) ou en ville. Beaucoup de blessés ont été revus spécialement en mars 1959 . D'autres ont répondu à un questionnaire portant sur les éléments qui ont servi à apprécier les résultats.

- Le recul de nos observations , va ainsi,
- de 6 mois pour les plus récentes.
- à 18 ans pour la plus ancienne

Le recul moyen est de 3 ans

15 observations ont un recul de plus de 5 ans

18 autres un recul de plus de 2 ans.

Pour la cotation des résultats.

les éléments d'appréciation que nous avons retenus , rejoignent la plupart des statistiques publiées) sont au nombre de 4:

1) La mobilité du genou (cotée de 0°, extension complète, à 130 - 140° flexion complète)

Plusieurs degrés sont possibles dans la récupération des mouvements et il est évidemment artificiel d'attribuer à une flexion de 90° par exemple, la mention B ou seulement Moyen . D'autant plus qu'un blessé qui ne récupère que 90° par exemple de flexion du genou peut avoir un résultat très bon dans tout autre domaine et mener une vie normale (sauf certains sports)

Forcé nous a été de choisir, cependant 4 chiffres de mobilité rétrogradés : rétrogradés les résultats de façon un peu excessive

- flexion normale (+ de 120°- 130°)
- flexion bonne: + de 100°
- flexion moyenne: 60 à 100°
- flexion médiocre : moins de 60°

Parfois existe un petit déficit d'extension, de 10°: on déduit alors ce chiffre de celui de la flexion. (le déficit d'extension n'est d'ailleurs jamais inférieur à ce chiffre)

2) La stabilité du genou est plus difficile à apprécier car si les mouvements de latéralité en extension témoignent d'une instabilité évidente, certains genoux stables en extension continuent une légère flexion, avec une latéralité plus grande que du côté sain, mais sans retentissement fonctionnel. Grâce à un bon quadriceps, il n'y a pas, dans certains cas, de "instabilité fonctionnelle", d'insécurité du genou.

3) Les douleurs, sont, elles, malaisées à mesurer objectivement. On peut cependant les classer en 4 degrés d'intensité croissantes: - absence complète de douleur

- douleurs très rares et modérées (type douleur aux changements de temps)
- douleurs à la fatigue, le soir.
- douleur aux mouvements, à l'appui, au maximum, douleurs permanentes, voire nocturnes.

4) La marche, enfin, qui peut être:

- normale, sans boiterie
- avec une légère boiterie, mais sans canne
- avec une canne
- avec 2 cannes, voire impossible.

C'est le "élément de jugement", qui donne des données objectives (en particulier douleur et stabilité)

Un dernier élément d'appréciation est souvent pris en considération: la reprise possible ou non de la profession antérieure. S'il est assez significatif, nous ne l'avons pas retenu pour l'évaluation globale.

- nombre de blessés n'avaient pas ou plus de métier avant l'accident (femmes, hommes âgés)
- les facteurs susceptibles d'influer sur un changement de profession sont souvent complexes.
- les métiers ont des exigences physiques très variables.

En fait, l'abandon des activités antérieures a été très rare dans nos observations (2 cas)

C'est dans après étude de la mobilité, la stabilité, l'indolence du genou et les conditions de la marche que nos résultats ont été classés en 4 catégories:

- Résultat Très Bon (T.B.) : genou redevenu normal, mobile (120°) stable, indolore, marche normale
- Résultat Bon (B.) : un petit déficit persiste dans la flexion du genou (100-120°) ou parfois dans l'extension. Douleurs rares et modérées, pas d' "insécurité" du genou
- Résultat moyen (M.) : flexion du genou: 60 à 90° , douleurs plus nettes, à la fatigue. Marche peu limitée mais une canne parfois utilisée.

- Résultat défectueux (D.) : voir chapitre précédent

Il est à noter que notre série ne comporte qu'un seul échec

Un blessé a dû être réopéré pour instabilité importante (plastie du LLI) . Encore s'agissait-il d'un cas très particulier: fracture

ostéocartilagineuse postérieure du tibia et tibiaux par plaâtre simple après parage.

Tous nos résultats ont pu être se contenter du résultat partiel pour les autres blessés quand les résultats ont été mauvais.

et aucun relèvement secondaire d'un enfoncement mal réduit

Soulignons aussi qu'il n'y a eu aucune infection post-opératoire
C'est là une complication qui conduit presque toujours à l'ostéomyélite
et à l'arthrodèse

Les résultats d'ensemble, sont portés sur le tableau 3

pour chacun des 3 groupes : tubérositaires externes, internes
et bitubérositaires et leur total.

Groupe de fractures	Nombre de cas	T.O.	B.	M.	Méd.
Fr. Uni tubérositaires externes	36	21	10	3	2
Fr. Unitubérositaires internes	7	5	2	0	0
Fr. Bitubérositaires	17	6	6	3	2
TOTAL	60	32	18	6	4

(1) dont 1 échec qui dut être réopéré pour instabilité

Il est intéressant de constater que 32 cas sur 60 ont eu des résultats T.O. soit 53,3%
et que 32 + 32 = 64 soit 106,7% ont eu des résultats au moins 2

Ces résultats d'ensemble ont une valeur indicative globale et montrent que:

1) Le pronostic d'ensemble des fractures des plateaux troisièmes est bon si un traitement bien codifié leur est appliqué

2) Les fractures du plateau interne sont les plus bénignes (cela leur petit nombre rend les pourcentages peu significatifs et dans notre série les fractures peu ou pas déplacées furent fréquentes)

3) Si les fractures biépiphysaires restent les plus graves, ce n'est pas tant par le nombre d'échecs, ni même de résultats médiocres, que par la fréquence même de résultats excellents (30%) et celle plus grande des résultats seulement bons, ou surtout moyens.

L'analyse des résultats, dans chaque type de

de fracture est intéressante pour les lésions

- tubérositaires externes:

Elle confirme (Tableau III) la gravité des fractures de type II (mixtes) les seules qui aient donné 2 résultats médiocres

- Pour les fractures épiphysaires internes, les résultats séparés dans les 2 types de lésions ne seraient être significatifs (notons seulement qu'ils sont tous T.B. ou B.

- Pour les lésions mixtes épiphysaires, de même, le nombre de cas est insuffisant et trop de facteurs entrent en jeu pour pouvoir comparer la forme anatomique de la fracture et la qualité des résultats obtenus

Tableau II

Fractures tubéro- sitaires externes:	Total	T. B.	B.	E.	P.
Type I	6	4	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	0
Type II	3	2	1		
Type III	27	15	2	2	2

(1) Il s'agit de 2 séparations spinoglénoïdiennes, plus graves que les types I habituels dont le pronostic est excellent.

Il nous a paru intéressant, par contre, d'

étudier les résultats pour chacun des 4 éléments
qui ont servi à la cotation.

Ceci permet de préciser la fréquence relative des différentes
séquelles.

- L'instabilité vraie, est très rare. Outre l'échec déjà mentionné, 3 genoux seulement étaient légèrement instables, 1 des blessés n'a qu'un résultat médiocre, les 2 autres sont moyens.
- La marche : est, aussi, presque toujours facile et non limitée. 4 blessés seulement ont besoin d'une canne. 5 autres boitent un peu, surtout à la fatigue.
- Sur le plan "douleurs", les séquelles sont les plus fréquentes.

mais il faut distinguer:

- Les douleurs rares et modérées changent de temps en temps le soir, après un effort plus important, persistent chez les malades. 7 fois d'ailleurs la seule intervention et elle suffit à faire disparaître complètement des douleurs d'autre part excellents.

- Des douleurs importantes sont très rares 3 ont souffert assez nettement à la marche, 2 sont classés Médicres, 1 est grave.

- Sur la mobilité, enfin est sans doute le facteur le plus amovible. Encore faut-il noter que dans la plupart des profonds et même dans certains apaisés, un gonflement qui n'est pas à 90° est suffisant. Or, sur 61 cas, 7 seulement n'atteignent pas l'angle droit (1 sur 4 fractures ostéostéoclastiques). Le chiffre le plus des autres ne dépassent tous 60°.

Enfin un fait nous a paru très frappant. Il est mentionné dans les Actes: la possibilité d'amélioration du résultat fonctionnel

pendant des années après la fracture beaucoup de blessés répondant au questionnaire se disent améliorés par rapport au bilan précédent, et ceci même au bout de 2 ou 3 ans.

A l'opposé, une seule dégradation a été observée (004: 90°). Il s'agit d'un véritable hémarthrose de la tubérosité antérieure avec dislocation alto-postérieure. De l'extension des bras pendant 4 ans et 1/2 après l'accident, résultat moyen flexion de 90° à 80°, mais peu de douleurs. Actuellement flexion de 60° et des douleurs apparaissent à la marche, parfois même au repos.

Tous les autres résultats se maintiennent intégralement, en particulier les très bons résultats, et ceci pour les points les plus importants.

La question de l'arthrose tardive, après ces fractures articulaires ne peut être soulevée. Elle n'est pas pour autant si anodine. Bien, cependant, que les bons résultats se maintiennent très longtemps, que, par contre, les séquelles graves et les arthroses surviennent sur les genoux instables ou mal axés, et alors apparaissent vite: toutes ces séquelles observées dans le service sur des fractures traitées ailleurs et vues secondairement étaient en rapport avec une insuffisance évidente du traitement. Aucune ne concernait des fractures bien réduites et bien réduites avec un bon résultat seulement temporaire.

INDICATIONS THERAPEUTIQUES

Elles ne pourront, au terme de cette étude, être basées sur les résultats comparés des différentes méthodes possibles de traitement.

En effet, pour nos 60 fractures, à l'application systématique de telle ou telle méthode pendant une période donnée, a été préférée la discussion de l'indication thérapeutique dans chaque cas particulier, selon les principes de traitement que nous avons exposés:

Si le traitement a échoué, c'est dans le sens d'une plus grande rigueur de la réduction, surtout pour les fractures grave-
autrefois est née au-dessus des ressources de la chirurgie.

Il nous semble que des indications thérapeutiques peuvent être tirées de l'expérience de nos 60 cas, qui correspondent à la classification anatomo-pathologique proposée et utilisée dans ce travail.

I- Pour les fractures unitubérositaires, externes et internes

1°) Les lésions du type I (séparation pure)

- sont habituellement réductibles orthopédiquement.
- Une tentative de réduction manuelle mérite donc d'être faite tout d'abord.
- Si la réduction est parfaite, se pose le problème de la contention: plâtre simple ou boulonnage percutané?

Il semble que de ces 2 solutions la 2^e est la plus indiquée.

qui n'implique guère la durée de l'immobilisation, mais qui est préféré chaque fois que les conditions d'immobilisation le permettent.

Il évite tout déplacement secondaire et permet de raccourcir le temps d'immobilisation plâtrée et de commencer plus tôt le traitement.

- Si la réduction est imparfaite, on ne doit pas hésiter à pratiquer une réduction soignée (avec arthroscopie au besoin pour la mesure de l'absence de lésion méniscale) et pour contrôler directement la remise en place du fragment osseux qui sera ensuite soigné.

2°) Les lésions du type II (enfouissement pur)

- doivent presque toujours être soignées au moins dans un plâtre simple plâtrée pendant 3 - 4 semaines

Beaucoup de cas, à déplacement isolé, guérissent complètement grâce à une réduction soignée. Au cas sortit du plâtre restent une instabilité ou une déviation osseuse, la réalisation de plateau stabilisant par arthroscopie sous-gonionnaire est indiquée.

- 2 cas particuliers, cependant:

1- les enfouissements avec gros dégâts ligamentaires centro-latéraux (on suit leur fréquence): les lésions ligamentaires doivent être opérées dans un premier temps, et un plâtre est porté 3 - 4 semaines. Là encore, au sortir du plâtre, ou après quelques semaines de réduction, devra être appréciée la nécessité d'un relèvement secondaire.

2- Les enfouissements "en sautoir" (ou "en sautoir") : on donne prise à une réduction arthroscopique par la correction de la désaxation et manœuvres directes: une tentative de réduction peut alors être tentée.

39) Les lésions de type III de la tubérosité exte

L'intervention de choix est l'ostéosynthèse avec arthrotomie, relèvement et boulonnage. Nous avons indiqué nos préférences techniques pour la voie d'abord et le respect du ménisque.

- seules des contre-indications d'ordre général, peuvent lui faire préférer, et le cas reste rare, un traitement plus simple: plâtre sans réduction vraie, avec correction du valgus, ou réduction orthopédique et plâtre.

II- Pour les fractures bitubérositaires:

La diversité des lésions rend les indications plus difficiles à préciser. Cependant, dans l'ensemble,

19) Dans les types I

les surfaces articulaires étant en place, seul le trait sous-tubérositaire demande une réduction, celle-ci peut être souvent orthopédique, surtout quand le trait sous-tubérositaire est horizontal. Un plâtre, genou en extension pour corriger les déviations axiales suffit au général à amener une consolidation suffisante en 6 semaines, et la réduction sera alors commencée.

Si le trait sous-tubérositaire est irréductible ou incoercible, une ostéosynthèse devient nécessaire. Dans ce cas, il est préférable de faire aussi un boulonnage extra-articulaire pour éviter le déplacement des tubérosités l'une par rapport à l'autre lors des manœuvres de réduction des lésions sous-jacentes.

29) Dans les types II, le traitement peut être celui de la tubérosité la plus altérée.

tubérosité opposée ne demandant ni réduction ni contention spéciale et consolidant en 6 semaines, elle aussi. Une synthèse complémentaire peut cependant être nécessaire pour un trait sous-tubérositaire oblique.

3°) Dans le type III

Une intervention plus complexe est souvent indiquée: après abord de la tubérosité la plus atteinte, si la réduction de la tubérosité opposée se fait mal, et si le déplacement par rapport à la diaphyse est difficile à contrôler, mieux vaut qu'une réduction imparfaite, un abord supplémentaire. Les 2 tubérosités étant sous contrôle de la vue on peut régler en règle obtenir, au besoin par 2 boulons et un vissage sous-tubérositaire, une réduction exacte et un montage suffisant.

4°) Dans le type IV enfin, aucune indication précise ne peut être donnée. Seule l'étude attentive des clichés, et au besoin des tomographies, peut permettre, un bilan exact et dans le cas les moins graves autoriser une tentative de réduction par 2 voies d'abord, et un montage par coulon et vis. Trop souvent, on devra dans un 1er temps se contenter d'une immobilisation plâtrée simple après correction du varus ou du valgus. Dès que possible une rééducation essaiera de récupérer quelques mouvements sur un genou bien axé et donc au moins stable et peu douloureux: nous avons pu ainsi éviter toujours une arthrodèse secondaire qui reste parfois la solution de repli.

C O N C L U S I O N S

-1-1-1-1-

De cette étude de 75 dossiers de fractures des plateaux tibiaux nous pensons pouvoir tirer des conclusions pratiques.

I - Une classification de ces fractures est forcément schématique

et n' a d' intérêt que si elle permet de codifier les indications thérapeutiques. C'est dans cet esprit que nous proposons de distinguer:

1° - Les fractures malléolaires externes

en 3 types:

- Type I . fracture - séparation pure
- Type II . fracture - enfoncement pure
- Type III . fracture séparation - enfoncement, ou plus simplement fracture mixte , forme habituelle.

2° - Les fractures unitubérositaires internes:

qui se ramènent à 2 types:

- Type I. fracture séparation pure épino-glénoïdienne infra-ligamentaire
- Type II. fracture enfoncement pure, supra-ligamentaire globale ou seulement partielle.

3° - Les fractures des 2 plateaux tibiaux ou

bi-tubérositaires , plus difficiles à classer
en 4 types:

- Type I. fractures sans altération des surfaces articulaires, (où le déplacement est uniquement sous-tubérositaire)
- Type II. fractures prédominant à l' un des plateaux (altérées presque toujours) et séparant l' autre sans déplacement important
- Type III. fractures altérant les 2 plateaux linéaires séparés l' un par rapport à l' autre et par rapport à la diaphyse
- Type IV. fracture comminutive.

II - A ces lésions ont été employées différentes méthodes thérapeutiques dont les indications dépendent du type de la fracture

1° - Les fractures sans déplacement ont été traitées par immobilisation plâtrée simple pendant 2 à 4 semaines qui nous a semblé préférable à la rééducation immédiate sans immobilisation.

Sur fractures sans déplacement il faut distinguer deux catégories : fractures non déplacées : de rares contre-indications au traitement chirurgical

- 2° - Quand existe un déplacement notable
- Le traitement orthopédique : réduction par le massage et fixation puis plâtre est souvent possible
 - a) dans les fractures - séparation pures (donc type I des unitubérositaires)
 - b) dans les fractures bitubérositaires sans altération des plateaux (type I)

- Mais l'ostéosynthèse extra articulaire par boulonnage parissant trouver une excellente indication dans ces mêmes types. Elle donne plus de sécurité pour le maintien de la réduction. Elle peut être complétée, dans les fractures sous-tubérositaires par une ostéosynthèse dia - épiphysaire .

(Le choix entre les deux méthodes dépendra des conditions d'installation, de l'âge du malade, de son état général, enfin des lésions associées)

- L'ostéotomie sous - alvéolaire a une indication très particulière : la fracture - enfoncement pure, qu'elle soit tubérositaire externe ou interne (types II de ces lésions). Cette ostéotomie ne sera pratiquée que 3 à 4 semaines après l'accident, et seulement s'il persiste une instabilité.

- L'ostéotomie avec arthrotomie, enfin, semble être la méthode de choix dans le traitement des fractures mixtes :

arthrotomie externe avec relèvement de la surface articulaire
et boulonnage dans les 3 types : III des fractures unitubérositaires externes, et II et III des fractures bitubérositaires

Dans certains de ces types III bitubérositaires, cependant l'arthrotomie externe devra être complétée par un abord interne (parfois une arthrotomie même) qui permettra seul une réduction exacte du déplacement entre tubérosité interne et diaphyse.
D° autre part, le trait dia - épiphysaire sera si possible maintenu par ostéosynthèse.

III- Certains détails du traitement chirurgical

nous semblent parès l' étude de nos résultats, pouvoir être valablement défendus.

- Réduction du ténaculum - même si elle est présente et n' empêche pas une réduction exacte de l' enfoncement.

- Immobilisation plâtrée - dorsal - dès de 2 à 4 semaines.

(jusqu' à 6 semaines dans les traits sous - tubéro - sitaires)

qui ne laisse pas le ténaculum libre à une rééducation soignée et nous a toujours évité tout déplacement secondaire.

Dans tous les cas, la qualité de la rééducation musculaire et articulaire est un facteur essentiel dans la bonne qualité des résultats.

Grâce des règles précises, et dans des mains entraînées à cette chirurgie, les fractures des plateaux tibiaux ont toutes les chances de guérir avec un résultat fonctionnel souvent excellent, et au moins satisfaisant.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- APLEY C.- Fractures of the lateral tibial condyle treated by "skeletal traction" and early mobilisation. Journal of Bone and Joint Surgery. T.38 B.Nº3. 1956.p.699.
- 2- BALIERAIT.- Contribution au diagnostic des fractures du plateau tibial. Thèse Paris 1957.
- 3- BARBILIAN- Les fractures du plateau tibial. Journal de Chirurgie T.28. 1925. p.663.
- 4- R- Fractures de la tête tibiale. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. T.243. 19347, p.189.
- 5- BISTOLFI- Contribution à l'étude de la fracture unitubérositaire du tibia de cause indirecte. Chirurgia degli Organi di Movimento. T.16. 1931. p.451.
- 6- BOHLER- Fractures de l'extrémité supérieure du tibia. Technique de Traitement des Fractures. 1944. p.1255.
- 7- BRADFORD & COLL.- Fractures of the lateral tibial condyle. Journal of Bone and Joint S.T.32 A Nº1. p.39
- 8- BURNOWS. Editorial du Journal of Bone and Joint Surg. T.38 B Nº3. 1956
- 9- CAVE. Fractures of the tibial condyles involving the knee joint. Surgery, Gynecology and Obstetrics, T.86.1948.p.289
- 10- CHALOCHET- Sur le traitement des fractures unitubérositaires du tibia. Thèse Paris 1942.
- 11- CUBBINS, CONLEY & COLL. Fractures of the lateral tuberosity of the tibia with displacements of the lateral ~~meniscus~~ meniscus between the fragments. Surgery, Gynecology and Obstetrics, T.48.1929. p.106
- 12- CUBBINS, CONLEY & COLL.- Fractures of the lateral condyle of the tibia. Classification, Pathology, and Treatment. Surgery, Gynec. and Obst. T 59: 1954. 1961

- 13- GERARD-CHAU F.- Fractures des plateaux tibiaux. Rapport à la 21ème réunion de la Société Française d'orthopédie et de Traumatologie. Dans Revue d'orthopédie T.26.1939-40, p.499
- 14- GOSSET J. - Anatomie pathologique et traitement des fractures du plateau tibial externe. Mémoires Académie de Chirurgie T.73. 1947, p.670
- 15- HALLER A. - Fractures des os de l'extrémité supérieure du tibia. Encyclopédie Médico-chirurgicale. Os . Articulations 14-060- A10, p.1-6
- 16- HOHL M. LUCK V.- Fractures of the tibial condyle. Journal of Bone and Joint Surg. T.38 A. N°5 1956, p.1001
- 17- HULTEN- Sur les fractures indirectes de la tête tibiale et la radiologie du genou. Acta Chirurgica Scandinavica . T.66. suppl. XV, 1929.
- 18- HULTEN - Sur le traitement des fractures par compression des surfaces articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Zentralblatt für Chirurgie T.59 1932, p.344.
- 19- HULTEN- A propos du traitement opératoire des fractures en écuelle des tubérosités tibiales. Zentralblatt für Chirurgie 1949 p.401.
- 20- JAKOBSEN A.-Traitement opératoire des fractures du plateau tibial externe. Acta orthopædica Scandinavica. T.23.1953p.2
- 21- LARASSE- Les fractures bicondyliennes du tibia Presse Médicale T.66, N°6, 1958, p.116.
- 22- LARASSE A. - Fractures bicondyliennes du tibia. Traité de la tête tibiale condyle. Surgery. T.23. 1948, p.591.
- 23- MARIQUE & COLLARD- Fractures des tubérosités tibiales Bull. de la Soc. belge d'Orthopédie T.9, N°5, 1937.
- 24- MERLE D'AUBIGNE- De l'emploi de boulons légers pour le traitement des fractures avec diastasis. Revue d'orthopédie T.20. 1933, p.51
- 25- MERLE D'AUBIGNE- A propos du traitement des fractures par ciment du plateau tibial. Mémoires de l'Académie de Chirurgie

- 26- MERLE D'AUBIGNE- A propos du traitement des fractures articulaires du tibia. Revue de chirurgie orthopédique T.33, 1947, p. 107.
- 27- MERLE D'AUBIGNE - Traitement des fractures du plateau tibial externe. Mémoires de l'Académie de Chirurgie. T.73, 1947, p. 107.
- 28- MERLE D'AUBIGNE- Fractures de l'extrémité supérieure de tibia. Revue de Pathologie Chirurgicale T.33, 1947, p. 59.
- 29- MIKKELSEN- Fractures intra-articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Acta Chirurgica Scandinav. T.73 1933, p. 107.
- 30- PALMER D- Fractures of the upper end of the tibia. Journal of Bone and Joint Surg. T.33 B N°2, 1951, p.160.
- 31- PILLET- Fractures du plateau tibial externe chez les sujets de plus de 50 ans. Journal de Chirurgie. T.75, N°1, 1958, p.72.
- 32- PIRCHONNEAU- Les fractures du plateau tibial externe. Th. Paris 1951
- 33- POLITIS- Les fractures fermées récentes du plateau tibial Th. Paris 1955
- 34- SLEE- Fractures of the tibial condyles. Journal of Bone and Joint Surg. T.37 B, N°3, 1955, p.427.
- 35- SMILLIE- Injuries of the Knee Joint. Edimburg 1951
- 36- SPICKELMANN- Positive procedure in the reduction of fractures of the tibial condyles. Journal of Bone and Joint Surg. T.35 A July 1953, p. 696.
- 37- VAN DER GHINST- Fractures du plateau tibial. Journal de Chirurgie? Février 1940.
- 38- WATSON-JONES- Fractures of the lateral tuberosity of the tibia. Fractures and Joint Injuries 1955, p. 793.
- 39- WILSON WILLIAM- Patellar graft for severely depressed and comminuted fractures of the lateral tibial condyle. Journal of Bone and Joint Surg. T. 34 A 1952, p. 436.

TABLE DES MATIERES

Introduction	
Généralités - Historique	1
Etiologie	2
Anatomie Pathologique	3
Fractures unitubérositaires externes	4
Fractures unituoérositaires internes	10
Fractures bitubérositaires	11
Etude clinique	15
Etude Radiologique	17
Traitement	18
Méthodes Orthopédiques	18
Méthodes Chirurgicales	20
Résultats	25
Indications Thérapeutiques	26
CONCLUSION	27
Bibliographie	29



